

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

10/507279

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. September 2003 (18.09.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/076030 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A63C 9/00, 9/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH03/00169

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. März 2003 (13.03.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
430/02 13. März 2002 (13.03.2002) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): DAKUGA HOLDING LTD. [CH/CH]; Landhaus,
CH-8865 Biltlen (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MARTIN, Pe-
ter [DE/DE]; Obersurheimerstrasse 42, 83416 Saal-
dorf-Surheim (DE). KUNZ, Jürg [CH/CH]; Landhaus,
CH-8865 Biltlen (CH).

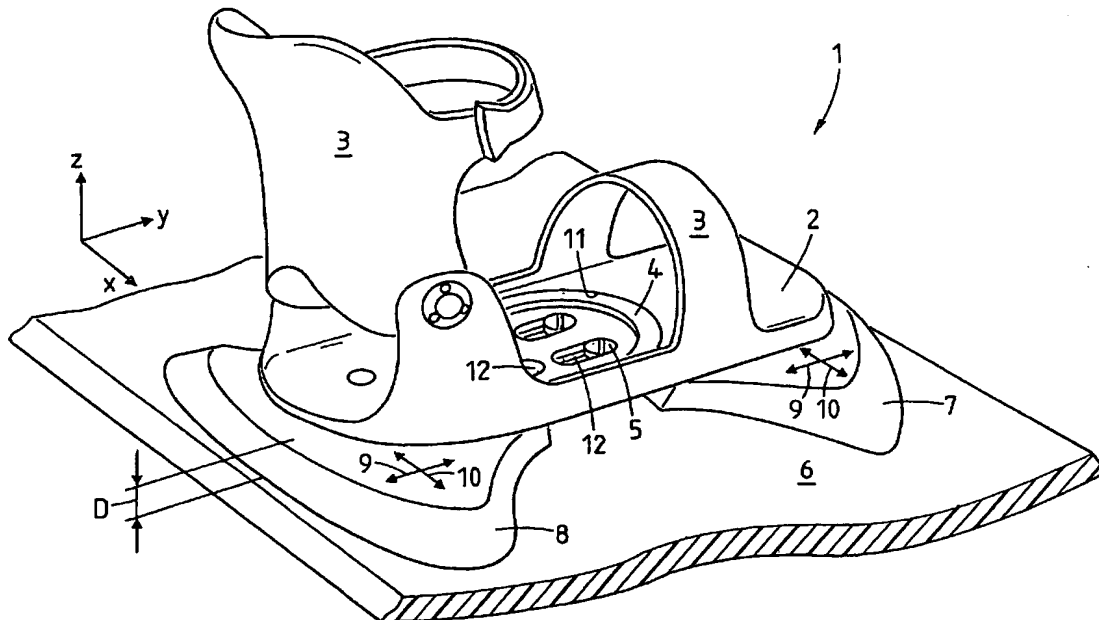
(74) Anwalt: IP & T RENTSCH UND PARTNER; Fraumün-
sterstrasse 9, Postfach 2441, CH-8022 Zurich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SNOWBOARD BINDING

(54) Bezeichnung: SNOWBOARDBINDUNG



(57) Abstract: The invention relates to a snowboard binding (1) comprising a base plate (2) and a means (3) for fastening a snowboard boot. Said snowboard binding is provided with at least one load introducing means (7, 8), the angle, arrangement, and direction of which in relation to the base plate is adjustable in an essentially independent manner. The at least one load introducing means (7, 8) transfers forces between a snowboard boot and a snowboard.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/076030 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Snowboardbindung (1) mit einer Grundplatte 2 und einem Haltemittel (3) für einen Snowboardstiefel. Die Snowboardbindung (1) weist mindestens ein Lasteinleitungsmittel (7, 8) auf, das gegenüber der Grundplatte (2) bezüglich Winkel, Anordnung und Ausrichtung weitgehend unabhängig einstellbar ist. Dieses mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8) dient zur direkten oder indirekten Übertragung von Kräften zwischen Snowboardstiefel und einem Snowboard (6).

SNOWBOARDBINDUNG

Die Erfindung betrifft eine Bindung für Snowboards gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Bindungen für Snowboards bekannt die das Flexionsverhalten eines Snowboards verändern, indem sie zu einer lokalen
5 Versteifung führen. Da die bekannten Bindungen im Wesentlichen mittig und sehr lokal Kräfte auf das Snowboard übertragen wird das Snowboard im Bereich der Lasteinleitungspunkte gerne mechanisch überlastet. Die bekannten Bindungen sind zudem nur ungenügend auf unterschiedliche Fahrstile und Bedürfnisse einstellbar. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass bei einer Kurvenfahrt, seitlich über das
10 Snowboard überstehende Teile zum Einhängen am Untergrund neigen.

Die herkömmlichen Bindungen bieten keine Möglichkeiten um Schläge und Stösse zu dämpfen, so dass diese insbesondere beim Springen direkt auf die Gelenke des Fahrers übertragen werden.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene, bindungstyp-unabhängige Ab-
15 standsmittel bekannt, die nicht in eine Bindung integriert sind. Diese sind derart ausgestaltet, dass sie zwischen einer handelsüblichen Bindung und einem Snowboard angeordnet werden. Aus WO00/32285 ist ein Abstandsmittel bekannt, das in der Praxis sehr gute Eigenschaften beim Übertragen von Kräften zwischen Fahrer und

Snowboard aufweist. Es bewirkt eine effiziente Dämpfung von Schlägen und Stößen wodurch es zur Laufruhe des Snowboards beiträgt und den Einfluss der Bindung auf das Flexionsverhalten des Snowboards in einem gewissen Mass verringert. Ein gewisser Nachteil besteht jedoch darin, dass das Abstandsmittel in Kombination mit
5 einer Bindung relativ schwer ist und ein gewisser Einfluss der Bindung auf das Flexionsverhalten des Snowboards nicht vermeidbar ist. Herkömmliche Bindungssysteme wirken sich, aufgrund des relativ hohen Gewichts, negativ auf die Massenträgheit des gesamten Systems Snowboard/Bindung aus. Dadurch wird die Drehfreudigkeit nachteilig beeinflusst.

- 10 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin eine Snowboardbindung zu zeigen, die keine negativen Veränderung des Flexionsverhaltens des Snowboards bewirkt, keine nachteilige Erhöhung der Masse, respektive der Massenträgheit zur Folge hat, und dennoch Schläge und Stösse effizient dämpft.

Die Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen definierte Snowboardbindung
15 gelöst.

Die Erfindung besteht in einer Bindung für Snowboards, welche eines oder mehrere spezifisch angeordnete und einstellbare Lasteinleitungsmittel aufweist, die mit einem ein oder mehrteiligen Mittelteil, das in der Regel die Mittel zur Befestigung eines Snowboardstiefels aufweist, wirkverbunden sind. Der Mittelteil und/oder die Last-
20 einleitungsmittel können mit dem Snowboard lösbar verbunden werden. Bei den Lasteinleitungsmitteln handelt es sich um Elemente die zum Übertragen von Kräften dienen und die in Winkel, Distanz und Ausrichtung unabhängig vom Rest der Bindung einstellbar sind. Die Lasteinleitungsmittel sind in der Regel zwischen einem Snowboardstiefel und einem Snowboard angeordnet und übertragen und verteilen
25 Kräfte direkt oder indirekt auf das Snowboard. Durch die verteilte Krafteinleitung wird erreicht, dass das Snowboard partiell nicht nachteilhaft versteift wird und somit

seine Flexionseigenschaften beibehält, dennoch aber werden schädliche Schläge und Vibrationen gedämpft.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Snowboardbindung weist einen Mittelteil auf, der aus einer Grundplatte und einem Befestigungsmittel besteht, um den zwei im Wesentlichen diametral zu diesem einstellbar angeordnete sichelförmige Lasteinleitungsmittel angeordnet sind. Die Lasteinleitungsmittel sind im Bereich der Spitze, respektive dem Absatz des Snowboardstiefels angeordnet und mit dem dazwischen angeordneten Mittelteil wirkverbunden. Die Lasteinleitungsmittel und/oder der Mittelteil der Snowboardbindung sind bevorzugt austauschbar (modular) gestaltet derart, dass sie gegen anders geformte und auf bestimmte Anforderungen und Snowboards abgestimmte Lasteinleitungsmittel ausgetauscht werden können. Diese unterscheiden sich zum Beispiel in ihrer geometrischen Ausgestaltung (Dicke, Grundfläche, Winkel), Materialwahl und Dämpfungseigenschaften. Die Verbindung zwischen dem Mittelteil und den Lasteinleitungsmitteln ist bevorzugt so ausgestaltet, dass im montierten Zustand keine signifikante Versteifung des Snowboards resultiert.

Die Lasteinleitungsmittel bilden in der Regel einen integralen Bestandteil der Snowboardbindung. Neben einer optimierten Lasteinleitung dienen sie unter anderem zum Einstellen des Abstands zwischen dem Snowboardstiefel und dem Snowboard. Über diesen Abstand werden die beim Fahren für die Kraftübertragung relevanten Hebelverhältnisse eingestellt. Die Lasteinleitungsmittel sind bevorzugt aus elastischem und Energie absorbierenden Material hergestellt, so dass sie beim Fahren und Springen auftretende Vibrationen, Schläge und Stösse dämpfen. Die Bestandteile der Snowboardbindung und die Lasteinleitungsmittel werden bevorzugt aus Kunststoff mittels Spritzgiessen hergestellt. Die Lasteinleitungsmittel weisen in der Regel eine geringe Eigensteifigkeit auf, so dass sie zu keiner signifikanten Beeinflussung des Flexionsverhaltens führen.

Die Lasteinleitungsmittel und/oder die anderen Teile der Snowboardbindung werden bevorzugt durch Spritzgiessen hergestellt. Gute Resultate werden durch Zweikomponentenspritzguss erzielt, indem z.B. zwei (oder mehr) Materialien mit unterschiedlichen Materialeigenschaften durch umspritzen miteinander kombiniert werden. Durch
5 die gezielte Auswahl der Materialien wird die Snowboardbindung den Anforderungen gerecht eingestellt.

Bei der Auswahl der Materialien besteht die Möglichkeit entweder Materialien zu verwenden, die miteinander eine feste Verbindung bilden oder Materialien zu verwenden, die miteinander keine feste Verbindung eingehen, d.h. eine formschlüssige
10 Verbindung eingehen. Bevorzugt werden Materialien wie Polycarbonat, Polyamid, Polyurethan, Gummi und elastomere Materialien miteinander kombiniert. Eine bevorzugte Ausführungsform beinhaltet zwei Materialien, wovon das erste Material eine Materialhärte aufweist, die unterhalb von 60 bis 70 Shore liegt und das zweite Material eine Materialhärte aufweist, die über 60 bis 70 Shore liegt.

15 Durch eine Kombination aus einem relativ elastischen Material mit einem vergleichsweise unelastischen Material wird erreicht, dass Schläge und Vibrationen effizient absorbiert werden. Eine Ausführungsform weist ein Lasteinleitungsmittel auf, das mehrheitlich aus einem vergleichsweise unelastischen ersten Material gefertigt ist und mindestens einen Bereich aus einem vergleichsweise elastischen zweiten Ma-
20 terial aufweist, der ganz oder teilweise von diesem ersten Material umgeben oder durchdrungen ist (eine inverse Ausgestaltung ist bei Bedarf möglich). Der Bereich aus dem vergleichsweise unelastischen ersten Material dient dabei vorwiegend zur Übertragung, Verteilung und Einleitung der Kräfte in wirkverbundene Mittel wie Snowboard oder Snowboardstiefel, usw.. Der mindestens eine Bereich aus dem zwei-
25 ten, vergleichsweise elastischen Material dient zur Dämpfung und Absorption der Schläge und Vibrationen und zur Beeinflussung des Steifigkeitsverhaltens des Bereichs aus dem ersten Material.

Eine bevorzugte Ausführungsform weist im Wesentlichen ein sichel- oder nierenförmiges Lasteinleitungsmittel auf, das einen Bereich aus einem vergleichsweise steifen ersten Material aufweist, der in montiertem Zustand flächig oder entlang eines Randes auf der Oberfläche eines Snowboards aufliegt. Dieser erste Bereich weist
5 einen zweiten Bereich aus einem vergleichsweise elastischen zweiten Material auf, der form- oder materialschlüssig mit dem ersten Material verbunden ist. Anstelle einer unlösbaren Verbindung, wie sie typischer Weise durch Zweikomponenten-Spritzgiessen resultiert, können die einzelnen Bereiche auch durch lösbare oder unlösbare Schnapp- oder Klebeverbindung wirkverbunden sein. In diesem Fall werden
10 die einzelnen Bereiche bevorzugt als separate Teile gefertigt, die miteinander verbindbar sind. In dieser Art besteht die Möglichkeit ein Lasteinleitungsmittel brückenförmig mit einem oder mehreren Auflagebereichen (Interaktionsbereiche) auszugestalten. Dieses Lasteinleitungsmittel ist vorzugsweise mehrteilig ausgestaltet, indem z.B. ein über Stützelemente abgestütztes Haupttragelement auf dem Snowboard auf-
15 liegt. Die Stützelemente sind dabei fest oder lösbar mit dem Haupttragelement verbunden und aus einem vergleichsweise elastischen Material gefertigt. Das Haupttragelement dient zur direkten oder indirekten Verteilung und Einleitung der Kräfte in den Snowboardstiefel und/oder das Snowboard. Die Lasteinleitungsmittel sind bei Bedarf so angeordnet, dass sie bezüglich der Grundplatte, respektive dem Rand des
20 Snowboards in Winkel, Ausrichtung und Abstand einstellbar sind. Durch unterschiedlich hohe Lasteinleitungsmittel sind die Neigung und der Hebelarm einstellbar.

Die Erfindung wird anhand der in den Figuren gezeigten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen schematisch und stark vereinfacht:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Snowboardbindung;

25 Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer Snowboardbindung;

Fig. 3 ein erstes Lasteinleitungsmittel;

Fig. 4 verschiedene Einzelteile einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 5 ein zweites Lasteinleitungsmittel;

Fig. 6 eine dritte Ausführungsform einer Snowboardbindung.

- 5 **Figur 1** zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Snowboardbindung 1 in einer perspektivischen Darstellung. Die gezeigte Ausführungsform eignet sich speziell für die Verwendung mit Softboots (nicht näher dargestellt), wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind.

Die Snowboardbindung 1 weist eine Grundplatte 2 auf, welche die Haltemittel 3 für
10 einen Snowboardstiefel (Softboot, nicht näher dargestellt) beinhaltet, respektive mit diesen verbunden ist. Die Grundplatte 2 ist mittels einem zentrisch angeordneten Befestigungselement 4 und Befestigungsmitteln (Schrauben) 5 mit einem Snowboard 6, vom dem nur ein Ausschnitt dargestellt ist, verbunden. Zwischen der Grundplatte 2 und dem Snowboard 6 sind zwei Lasteinleitungsmittel 7, 8 angeordnet. Die beiden
15 Lasteinleitungsmittel 7, 8 sind hier als sichelähnliche Elemente ausgestaltet, die auf ihrer gesamten Grundfläche auf dem Snowboard 6 aufliegen. Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 sind entlang dem Rand des Snowboards 6 angeordnet. Sie weisen eine Dicke D auf, welche im Wesentlichen den Abstand zwischen der Grundplatte 2 und dem Snowboard 6 bestimmt. Unterschiedliche Dicken D werden z.B. durch Schrauben 5
20 mit einer angepassten Länge ausgeglichen. Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 stellen eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Grundplatte 2 und dem Snowboard 6 her, derart, dass Kräfte, insbesondere Druckkräfte grossflächig übertragen werden. Bei der gezeigten Ausführungsform werden die vertikalen Druckkräfte primär im Be-

reich der Schuhspitze und im Bereich des Absatzes des Snowboardstiefels indirekt über die Grundplatte 2 übertragen. Bei entsprechender Ausgestaltung, z.B. mit entsprechend angeordneten Ausschnitten in der Grundplatte ist eine direkte Kraftübertragung möglich.

- 5 Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 sind in ihrer Anordnung, insbesondere in radialer und tangentialer Richtung weitgehend unabhängig von der Grundplatte 2 und den Haltemitteln 3 einstellbar. Dadurch ist die Snowboardbindung 1 auf die Breite des Snowboards 6 und die Ausrichtung der Snowboardbindung 1 gegenüber dem Snowboard 6 gezielt einstellbar und die Kräfte können an definierten Stellen eingeleitet werden.
- 10 Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 der gezeigten Ausführungsform sind bevorzugt austauschbar ausgestaltet. Sie weisen einen modularen Aufbau auf, der die Austauschbarkeit garantiert.

- Die Befestigung der Lasteinleitungsmittel 7, 8 erfolgt bei der gezeigten Ausführungsform entweder durch Einhängen an der Grundplatte 2 und/oder an der als Befestigungsmittel dienenden Befestigungsplatte 4. Durch Anziehen der Schrauben 5 wird
- 15 erreicht, dass die Lasteinleitungsmittel 7, 8 zwischen der Grundplatte 2 und/oder an der Befestigungsplatte 4 und dem Snowboard 6 eingeklemmt werden. Andere Befestigungsmöglichkeiten, zum Beispiel durch separate Befestigungsmittel, sind möglich.

- Die Grundplatte 2 weist in der Mitte eine Öffnung 11 auf, in der das korrespondierend ausgestaltete Befestigungsmittel 4 angeordnet ist. Der Rand der Öffnung 11
- 20 weist eine Verzahnung auf (nicht näher dargestellt), welche mit einer entsprechend ausgestalteten Verzahnung (nicht näher dargestellt) an der Befestigungsplatte 4 korrespondiert, derart, dass die Snowboardbindung 1 bei angezogenen Schrauben 5 gegen ein ungewolltes Verdrehen um die Hochachse (z-Achse) gesichert ist. Bei gelösten
- 25 Schrauben 5 ist jedoch ein Einstellen der Snowboardbindung um die z-Achse möglich. Die Befestigungsplatte 4 weist Löcher 12 auf, die mit einer Mehrzahl von

Lochmustern von auf dem Markt erhältlichen Snowboards korrespondieren. Die Löcher 12 weisen in der gezeigten Ausführungsform eine längliche Ausgestaltung auf, derart, dass die Position der Snowboardbindung 1 in Querrichtung (y-Achse) gegenüber dem Snowboard 6 einstellbar ist.

- 5 Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 weisen bei der gezeigten Ausführungsform einen Grundriss auf, der zu den Seitenkanten des Snowboards 6 hin relativ breit ist und sich zur Mitte des Snowboards 6 hin verjüngt. Diese Ausgestaltung bewirkt, dass die vom Fahrer über die Snowboardstiefel (nicht näher dargestellt) eingeleiteten Kräfte über die Grundplatte 2 auf die Lasteinleitungsmittel 7, 8 und von diesen grossflächig
10 auf das Snowboard 6 übertragen werden. Die auf dem Snowboard 6 aufliegenden Teile der Snowboardbindung 1 können so gestaltet sein, dass sie nur an gewissen Stellen diskret aufliegen und die Lasten gezielt dort eingeleitet werden. Diskrete Auflagebereiche werden erreicht, indem an den entsprechenden Stellen z.B. Aussparungen vorgesehen oder Aufdoppelungen angebracht werden. Die Aufdoppelungen
15 können zusätzlich federnde oder dämpfende Eigenschaften aufweisen. Die Lasteinleitungsmittel können auch bogenförmig ausgestaltet sein, so dass sie nur an diskreten Stellen aufweisen eine gezielte Federwirkung aufweisen.

- Durch die beschriebenen Massnahmen wird erreicht, dass die Flexibilität des Snowboards, im Unterschied zu den aus dem Stand der Technik bekannten Bindungen
20 nicht nachteilhaft beeinflusst wird. Durch eine gezielte Entkopplung wird die natürliche „Flex“-Wirkung (Eigensteifigkeit) des Snowboards nicht nachteilhaft beeinflusst.

- Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Die in dieser Figur gezeigte Snowboardbindung 1 beinhaltet eine Grundplatte 2 mit Haltemitteln 3 für einen Snowboardstiefel (nicht näher dargestellt). Die hier gezeigten Haltemittel 3 eig-
25

nen sich zur Verwendung mit Snowboardstiefeln des „Step In“-Systems, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind.

Die Snowboardbindung 1 weist zwei Lasteinleitungsmittel 7, 8 auf, die seitlich der Grundplatte 2 angeordnet sind. Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 sind derart ausgestaltet, dass ein Bereich zwischen der Grundplatte 2 und dem Snowboard 6 eingeklemmt ist, sobald die Schrauben 5 angezogen werden. Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 weisen Standflächen 20, 21 auf, die im Bereich der Spitze und des Absatzes eines Snowboardstiefels (nicht näher dargestellt) angeordnet sind, derart dass sie Kräfte zwischen dem Snowboardstiefel und dem Snowboard 6 unmittelbar übertragen. Die Grundplatte 2 weist in der Mitte eine Vertiefung 13 auf in der eine Befestigungsplatte 4 eingelassen ist. Die Befestigungsplatte 4 weist in dem Bereich, in dem sie auf der Grundplatte 2 aufliegt eine Verzahnung (Mittel) auf, die mit einer entsprechend ausgebildeten Verzahnung (Gegenmittel) der Grundplatte 2 korrespondiert. Die Verzahnungen greifen ineinander und verhindern dadurch in montiertem Zustand, wenn die Befestigungsmittel 5 angezogen sind, ein ungewolltes Verschieben der Grundplatte 2 gegenüber dem Snowboard 6.

Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 weisen einen ersten Bereich 22 mit einer Dicke D1 und einen zweiten Bereich 23 mit einer Dicke D2 auf. Die Dicke D1 des ersten Bereichs 22 bestimmt den Abstand zwischen der Grundplatte 2 und dem Snowboard 6. Die Dicke D2 des zweiten Bereichs 23 bestimmt den Abstand zwischen der Standflächen 20, 21 und dem Snowboard 6. Durch diese Dicken D1 und D2 des ersten und des zweiten Bereichs 22, 23 wird bestimmt wie gross der für die Kraftübertragung relevante Hebelarm ist. Der Abstand zwischen Bindung und Snowboard, respektive Snowboardstiefel und Snowboard ist, insbesondere beim Fahren von Kurven, wenn das Snowboard auf eine Seitenkante gestellt ist, von grosser Relevanz.

Die Grundplatte 2 kann bei Bedarf ganz oder teilweise elastisch ausgebildet sein, derart, dass sie, zusammen mit entsprechend ausgebildeten Lasteinleitungsmitteln 7, 8 oder Aufdoppelungen eine Feder-/Dämpferfunktion übernimmt. Die Form (Grundfläche, Dicke, Winkel) der Lasteinleitungsmittel 7, 8 kann je nach Anwendungsbereich auch von der hier gezeigten Ausgestaltung abweichen. Spezielle, ein- oder mehrteilige Anordnungen sind möglich. Schädliche Schläge, Stösse und Vibrationen werden weitgehend herausgefiltert. Zusätzliche, integrierte oder separate Feder-/Dämpferelemente, z.B. aus elastischen, geschäumten Materialien oder in Form von gasgefüllten Elementen oder Kammern, wie sie aus der Sportschuhtechnologie bekannt sind, können kombiniert werden. Elemente mit veränderbaren Eigenschaften, z.B. durch Aufpumpen oder Ablassen von Gas über ein Ventil, sind ebenfalls geeignet.

Bei der gezeigten Ausführungsform können die Lasteinleitungsmittel 7, 8 derart ausgestaltet sein, dass zwischen dem Snowboard 6 und der Standfläche 20 ein Hohlraum gebildet wird. Dieser Hohlraum kann zur Aufnahme von Feder-/Dämpferelementen der oben erläuterten Art dienen. Eine entsprechende Vorrichtung kann auch unterhalb der Bindungsplatte vorgesehen werden. Selbstverständlich sind entsprechende Mittel auch in die anderen gezeigten Ausführungsformen integrierbar.

Anstelle der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Haltemittel 3 für einen Snowboardstiefel sind auch andere Haltemittel, insbesondere solche wie sie aus dem Stand der Technik für Hardboots bekannt sind, möglich. Alternativ sind auch Haltemittel denkbar, die seitlich an einem Snowboardstiefel wirken.

Figur 3 zeigt einen Schnitt durch ein Lasteinleitungsmittel 7, 8 in einer perspektivischen Darstellung. Das gezeigte Lasteinleitungsmittel 7, 8 ist aus Kunststoff hergestellt. Wie zu erkennen ist, weist es im unteren Bereich Verstärkungsrippen 24 auf. Das Lasteinleitungsmittel 7, 8 kann bei Bedarf aus einem Material bestehen, das ge-

eignet ist um Schläge, Stösse und Vibrationen zu dämpfen. Dadurch werden einerseits die Gelenke des Fahrers geschont, andererseits wirkt sich dies positiv auf die Laufruhe des Snowboards aus. Die Dicke des ersten und/oder des zweiten Bereichs 22, 23 kann durch zusätzliche Distanzmittel (nicht näher dargestellt) eingestellt werden. Diese Distanzmittel werden zum Beispiel auf den Standflächen 20, 21 aufgeklebt. Bei den Distanzmitteln handelt es sich zum Beispiel um Elemente aus Weichgummi, Hartschaumstoff oder anderen weichen oder harten, dämpfenden oder nicht-dämpfenden Materialien.

Das gezeigte Lasteinleitungsmittel 7, 8 weist im ersten Bereich 22, der zwischen Snowboard und Grundplatte 2 eingeklemmt wird ein Begrenzungsmittel 25 zum Begrenzen der einstellbaren Position auf. Bei diesen Begrenzungsmitteln 25 handelt es sich um eine Öffnung 25 in die ein Gegenmittel eingreift, das an der Grundplatte 2 oder dem Snowboard 6 angeordnet ist. Es handelt sich bei diesem Gegenmittel hier um einen Zapfen (nicht näher dargestellt), der in die Öffnung 25 eingreift und im montierten Zustand verhindert, dass das Lasteinleitungsmittel 7, 8 unter der Grundplatte 2 herausrutschen kann. Der Zapfen und die Öffnung 25 begrenzen zudem die maximale Einstellbarkeit des Lasteinleitungsmittels 7, 8 gegenüber der Grundplatte 2, resp. dem Snowboard 6.

Das Lasteinleitungsmittel 7, 8 weist Feststellmittel 26 auf. Bei diesen Feststellmitteln 26 handelt es sich zum Beispiel um Öffnungen 27 in denen Zapfen 28 aus einem Material mit hohem Reibungskoeffizient eingelassen sind. Diese Zapfen 28 sind elastisch gelagert oder bestehen aus elastischem Material und stehen im nicht-montierten Zustand leicht über den Rand der Öffnung 27 vor. Im montierten Zustand sind die Lasteinleitungsmittel 7, 8 zwischen Grundplatte 2 und Snowboard 6 (vgl. Figur 2) eingeklemmt. Dadurch werden die Zapfen 28 zusammengepresst. Dies hat zur Folge, dass die Lasteinleitungsmittel gegenüber der Grundplatte 2 und dem Snowboard 6 flexibel arretiert werden. Die Zapfen 28 können zudem derart ausgestaltet werden, dass sie eine Dämpfungsfunktion der Grundplatte gegenüber dem Snowboard 6

übernehmen können. Andere Arretierungsmöglichkeiten der Lasteinleitungsmittel 7, 8 gegenüber Grundplatte 2 und Snowboard 6 sind möglich.

Figur 4 zeigt nebeneinander liegend Einzelteile einer Snowboardbindung ähnlich der
5 Snowboardbindung 1 gemäss Figur 1.

In der linken Bildhälfte ist eines von zwei identischen Lasteinleitungsmitteln 7, 8 in einer Draufsicht zu erkennen. Eine Grundplatte 2 ist in einer Draufsicht dargestellt. Vom Betrachter aus gesehen oberhalb der Draufsicht der Grundplatte 2 ist ein Schnitt AA durch die Grundplatte 2 abgebildet. Haltemittel 3 für einen Snowbo-
10 ardstiefel sind nur andeutungsweise zu erkennen (vgl. Figur 1). Die Grundplatte 2 weist im mittleren Bereich eine Öffnung 11 mit einem Absatz 13 und einer ersten Verzahnung 15 auf. Seitlich von der Öffnung 11 sind zwei erste längliche Öffnungen 17 angeordnet.

Eine Befestigungsplatte 4 ist rechts von der Grundplatte 2 zu erkennen. Diese Befes-
15 tigungsplatte 4 ist im montierten Zustand der Snowboardbindung in der Öffnung 11 angeordnet und dient zum Arretieren der Grundplatte 2 auf einem Snowboard. Die Befestigungsplatte 4 weist Löcher 12 auf die mit einer Mehrzahl von Lochmustern von auf dem Markt erhältlichen Snowboards übereinstimmen. Alternativ sind unter-
20 schiedliche Befestigungsplatten einsetzbar die jeweils nur ein spezielles Lochmuster für ein Snowboard aufweisen.

Die Befestigungsplatte 4 weist einen seitlich vorstehenden Rand 14 mit einer zweiten Verzahnung 16 auf. Diese zweite Verzahnung 16 greift im montiertem Zustand von oben in die erste Verzahnung 15 des Absatzes 13 der Grundplatte 2 ein, derart, dass

die Grundplatte 2 gegenüber dem Snowboard (nicht näher dargestellt) arretiert ist. Durch die ineinandergreifenden Verzahnungen kann die Grundplatte 2 in praktisch jedem beliebigen Winkel gegenüber der Befestigungsplatte 4 arretiert werden.

Die Lasteinleitungsmittel 7, 8, von denen hier nur eines dargestellt ist, weisen je eine
5 zweite längliche Öffnung 18 auf. Im montierten Zustand sind Feststellschrauben (nicht näher dargestellt) durch diese ersten und zweiten länglichen Öffnungen 17, 18 angeordnet, die zum Feststellen der Lasteinleitungsmittel 7, 8 gegenüber der Grundplatte 2 dienen. Die korrespondierenden länglichen ersten und zweiten Öffnungen 17, 18 sind in der gezeigten Darstellung in einem 90° Winkel zueinander angeordnet.
10 Dadurch wird erreicht, dass die Lasteinleitungsmittel 7, 8 gegenüber der Befestigungsplatte 4 in Winkel, Ausrichtung und Breite weitgehend unabhängig einstellbar sind. Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 weisen auf der Unterseite, die in montiertem Zustand der Oberfläche des Snowboards zugewandt ist, Elemente 30 aus rutschfestem, elastischem (beispielsweise Weichgummi, Moosgummi, usw.) auf. Diese Elemente
15 30 sind in Vertiefungen 31 angeordnet und stehen geringfügig über diese hervor. Im montierten Zustand werden diese Elemente gegen die Oberfläche des Snowboards gepresst und verhindern dadurch ein ungewolltes Verschieben der Lasteinleitungsmittel 7, 8. Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 bestehen bevorzugt aus Kunststoff und sind durch Spritzgießen hergestellt. Je nach Anwendungsgebiet sind sie aus einem oder
20 mehreren Materialien gefertigt. Die Lasteinleitungsmittel 7, 8 können einen schichtweisen Aufbau aufweisen. Ihre Höhe kann zum Beispiel durch Aufkleben von zusätzlichen Elementen verändert werden. Je nach Aufbau der Lasteinleitungsmittel 7, 8 dienen diese als Dämpferelement zum Dämpfen von beim Fahren auftretenden Schlägen und Stößen und im Snowboard auftretenden Vibrationen.

25 **Figur 5** zeigt ein Lasteinleitungsmittel 35, das einen ersten und zwei zweite Bereiche 36, 37 aus unterschiedlichen Materialien aufweist. Der erste Bereich 36 besteht aus einem vergleichsweise unelastischen Material und die zwei zweiten Bereiche 37, wovon einer geschnitten dargestellt ist, aus einem vergleichsweise elastischen Mate-

rial. Die zwei zweiten Bereiche 37 dienen als Interaktionsmittel zur Einleitung und Aufnahme von Kräften und Lasten mit einer Bindungsplatte (vgl. Figur 1) und/oder einem Snowboardstiefel (vgl. Figur 6).

Die beiden Bereiche 36, 37 sind hier durch Formschluss miteinander verbunden, indem das Material des zweiten Bereichs 37 um eine im Wesentlichen gitterförmige Ausbildung 38 mit Gitteröffnungen 39 angeordnet ist, respektive diese umschliesst. Durch eine solche Ausgestaltung, die eine räumliche Durchdringung der einzelnen Bereiche 36, 37 aufweist, und Materialwahl wird erreicht, dass Vibrationen, Schläge und Stösse effizient absorbiert werden. Spezifische Eigenschaften werden erreicht, indem Materialien mit unterschiedlicher Dichte kombiniert werden.

Der erste Bereich 36 weist eine schalenförmige Ausgestaltung auf, die die mechanischen Eigenschaften, insbesondere Stabilität und Deformierbarkeit, definiert. Die hier gezeigte Ausführungsform eines Lasteinleitungsmittels 35 wird bevorzugt durch Zweikomponenten-Spritzgiessen hergestellt. Alternativ oder in Ergänzung sind andere Verbindungsformen wie Kleben, Klemmen oder z.B. lösbare oder unlösbare Schnappverbindungen möglich. Das Lasteinleitungsmittel 35 ist mit einer Grundplatte 2 einer Bindung (vgl. Figur 1) wirkverbunden. Das Lasteinleitungsmittel 35 ist bezüglich der Grundplatte 2 und einem Snowboard (vgl. Figur 1) in Winkel und Ausrichtung, vorzugsweise radial und tangential einstellbar.

Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Snowboardbindung 1 mit einem Snowboardstiefel 39, der mittels Haltermitteln 3 auf der Snowboardbindung 1 befestigt ist. Ein Snowboard 6 ist in einem durchgebogenen Zustand dargestellt, wie er in etwa beim Fahren auftritt. Der untere Bereich 38 der Snowboardbindung 1, respektive das mindestens eine Lasteinleitungsmittel 40 sind so ausgestaltet, dass es eine ausgleichende, neutralisierende Wirkung zwischen einer vergleichsweise steifen Grundplatte 2, respektive dem Snowboardstiefel 39, und dem elastischen Snowboard

6 bewirkt. Das Lasteinleitungsmittel 40 weist hier zwei Elemente 43 auf, die aus einem vibrationsdämpfenden Material bestehen. Das Lasteinleitungsmittel 40 ist mit dem Snowboard 6 über zwei flächig ausgebildete Hauptinteraktionsbereiche 44 wirkverbunden. Andere, insbesondere einteilige ausgebildete Ausgestaltungen sind, abhängig von der angestrebten Eigenschaft, sinnvoll. Geeignet sind Interaktionsbereiche, die flächig oder entlang einer Randzone eines Bauteils kreisförmig, eckig, gerade, gitter-, sichel- oder nierenförmig ausgestaltet sind. Die Interaktionsbereiche 44 weisen bevorzugt einen gewissen Abstand zum Zentrum der Snowboardbindung 1, d.h. zu den Schraubenverbindungen 5 (vgl. Figur 1) auf. Sie sind vorzugsweise peripher, bevorzugt im Randbereich des Snowboards 6 angeordnet, so dass ein grosser Hebelarm und damit eine effiziente Kraftübertragung zwischen den Befestigungsmitteln 5 und den Interaktionsbereichen 44 resultiert.

Im Unterschied zum Stand der Technik ist die Snowboardbindung 1 so ausgestaltet, dass sie einen Ausgleich zwischen den unterschiedlichen Steifigkeiten, respektive Biegeverhalten des Snowboards 6 und dem oberen Bindungsbereich 2 ermöglicht, so dass die Eigenschaften des Snowboards, insbesondere dessen Flexibilität, lokal nicht nachhaltig beeinflusst werden. Das Lasteinleitungsmittel 40 kann bei Bedarf in die Grundplatte 2 integriert sein. Dies hat unter Umständen zur Folge, dass die radiale und/oder tangential Einstellbarkeit bezüglich dem Snowboard 6, respektive dem Snowboardstiefel 39 weniger flexibel ist.

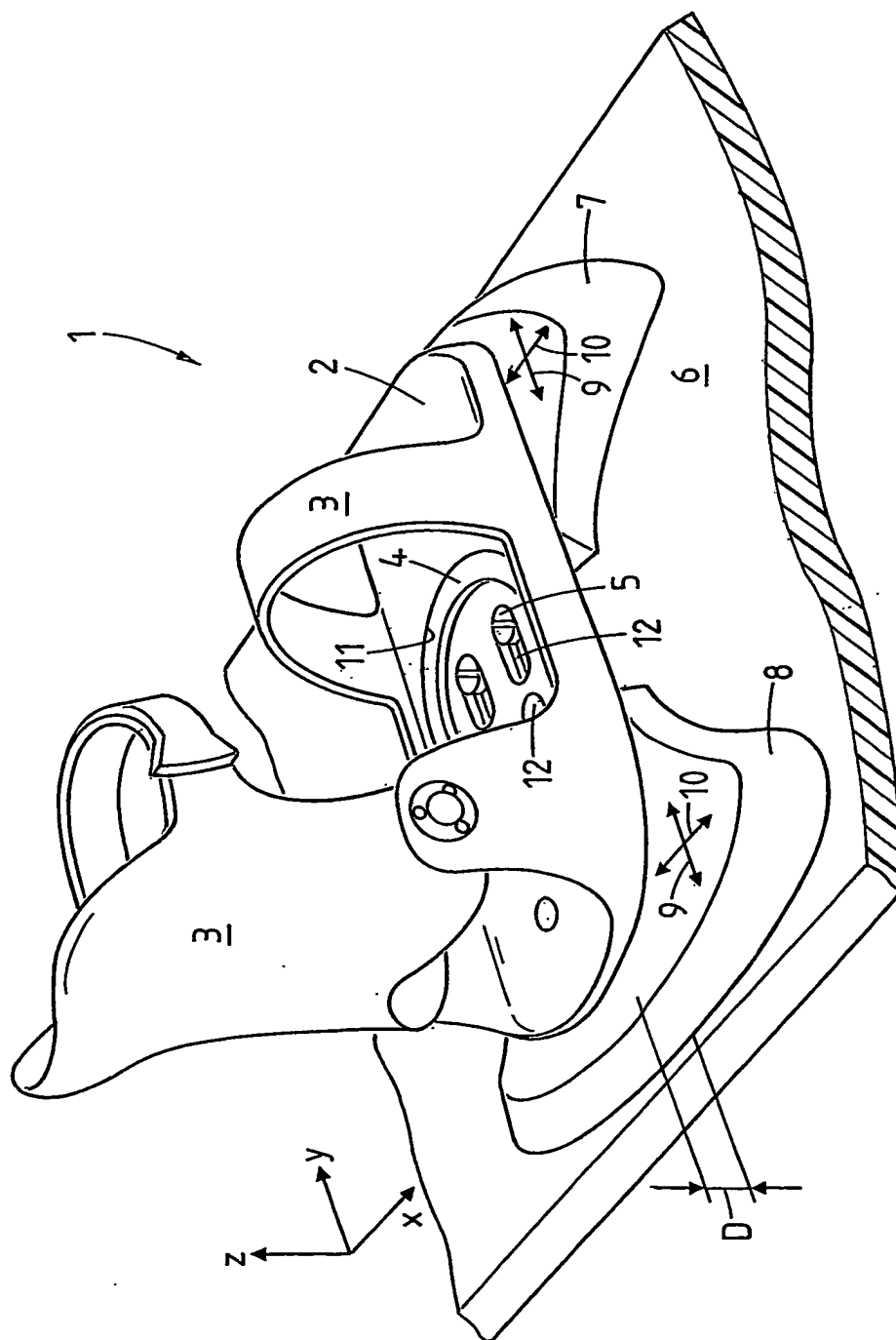
Weitere Lösungen für die gestellte Aufgabe ergeben sich für den Fachmann durch Kombination der in den Figuren gezeigten Ausführungsformen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Snowboardbindung (1) mit einer Grundplatte (2), einem Haltemittel (3) für einen Snowboardstiefel, und mindestens einem Lasteinleitungsmittel (7, 8), das zum Übertragen von Kräften zwischen dem Snowboardstiefel und einem
5 Snowboard (6) dient, und einem Befestigungsmittel (4), das zum lösbaren Befestigen der Grundplatte (2) und dem mindestens einen Lasteinleitungsmittel (7, 8) auf dem Snowboard dient.
2. Snowboardbindung (1) gemäss Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8) gegenüber der Grundplatte (2) in Winkel und Ausrichtung einstellbar ist.
10
3. Snowboardbindung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8) seitlich der Grundplatte (2) und zumindest bereichsweise zwischen dem Snowboard (6) und dem Snowboardstiefel angeordnet ist und zur direkten oder
15 indirekten Übertragung von Kräften zwischen dem Snowboardstiefel und dem Snowboard (6) dient.
4. Snowboardbindung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8) zumindest bereichsweise zwischen der Grundplatte (2) und dem Snowboard
20 (6) angeordnet ist.

5. Snowboardbindung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche 1, **gekennzeichnet durch**, zwei im Wesentlichen diametral gegenüber der Grundplatte (2) angeordneten Lasteinleitungsmittel (7, 8), die im Bereich einer Spitze und eines Absatzes des Snowboardstiefels angeordnet sind.
- 5 6. Snowboardbindung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8) sichelförmig oder rund oder rechteckig ausgestaltet ist.
7. Snowboardbindung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8) infolge Form oder Materialwahl elastisch ausgestaltet ist, derart, dass es Schläge, Stösse oder Vibrationen dämpft.
- 10
8. Snowboardbindung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8) bereichsweise zwischen der Grundplatte (2) und dem Snowboard (6) angeordnet ist.
- 15
9. Snowboardbindung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8) zur Einstellung des Abstands zwischen dem Snowboard (6) und dem Snowboardstiefel dient.
- 20 10. Snowboardbindung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8) grossflächig oder nur an diskreten Stellen aufliegt.

11. Snowboardbindung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Snowboardbindung (1), respektive das mindestens eine Lasteinleitungsmittel (7, 8, 22, 23, 35, 40) so ausgestaltet ist, dass es einen Ausgleich zwischen den unterschiedlichen Steifigkeiten eines
- 5 Snowboards (6) und einer Grundplatte (2) bewirkt.



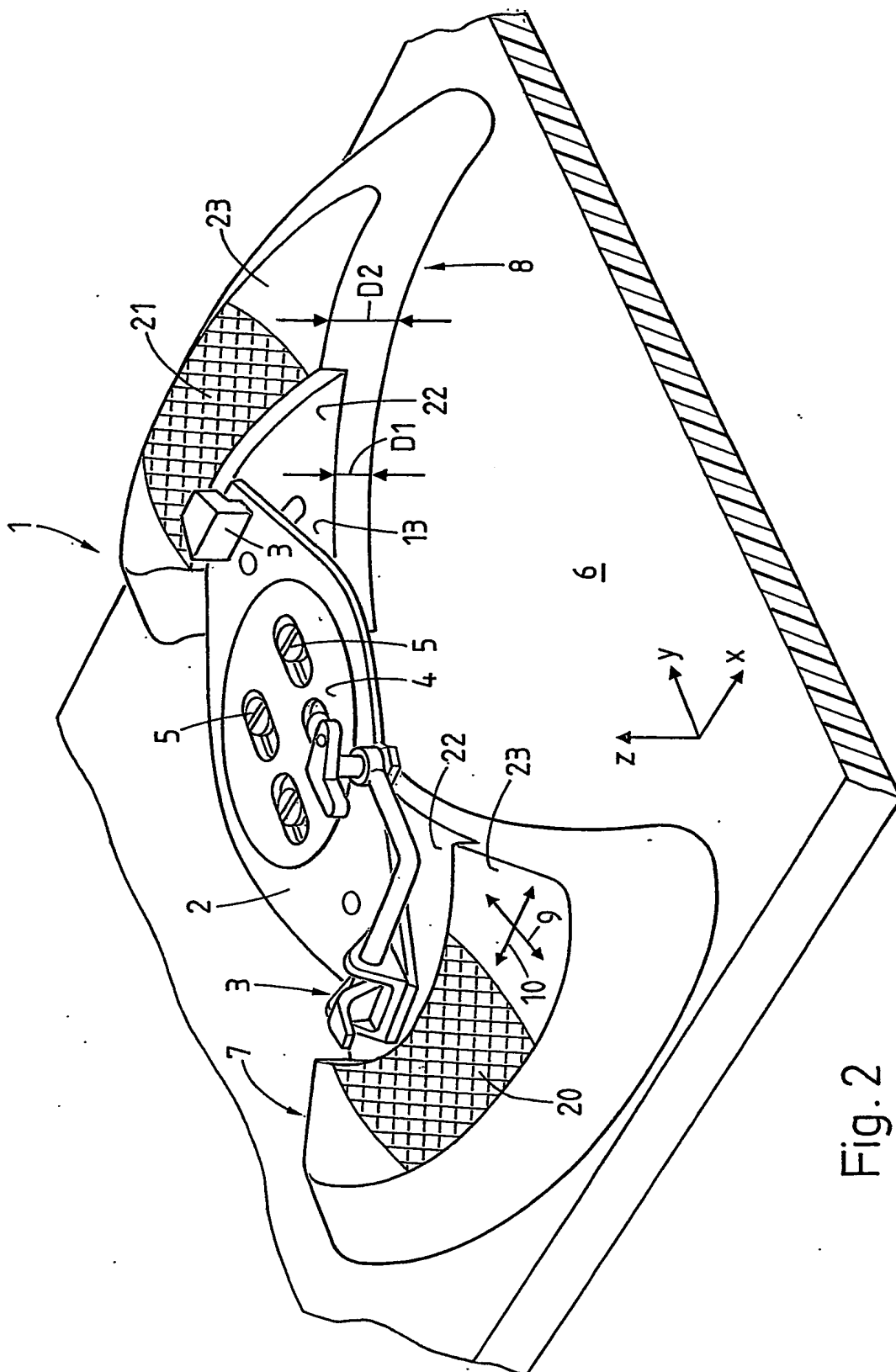


Fig. 2

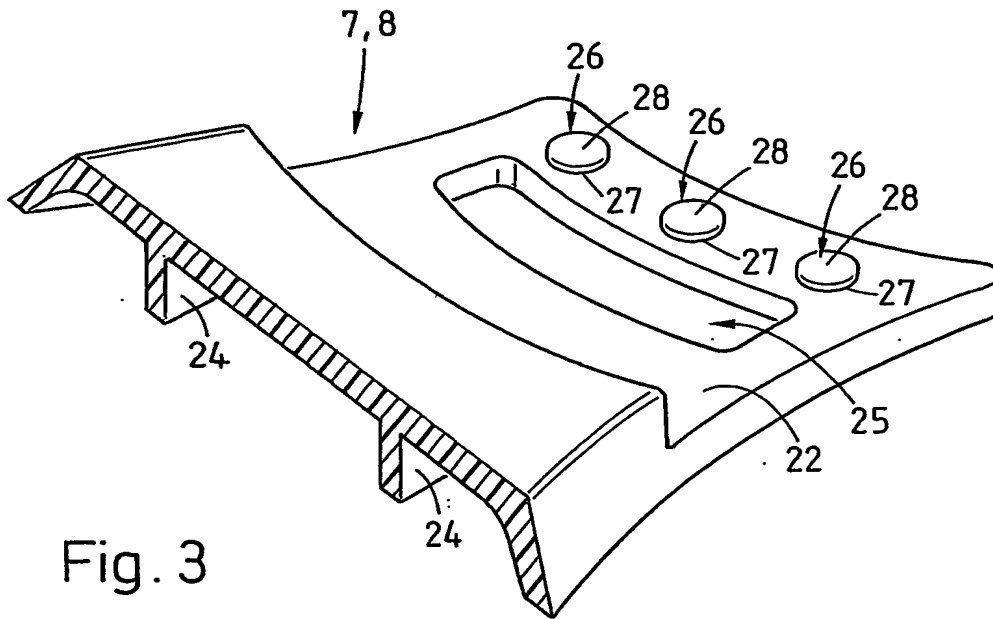


Fig. 3

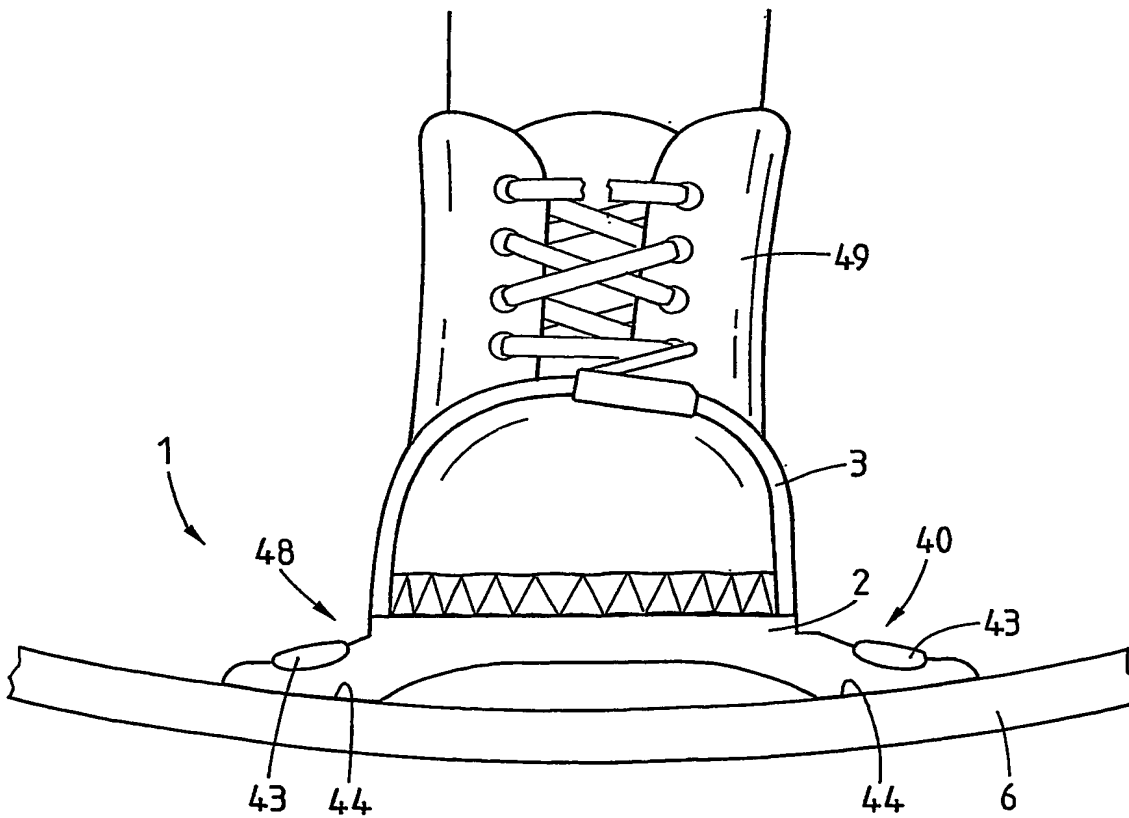


Fig. 6

4/5

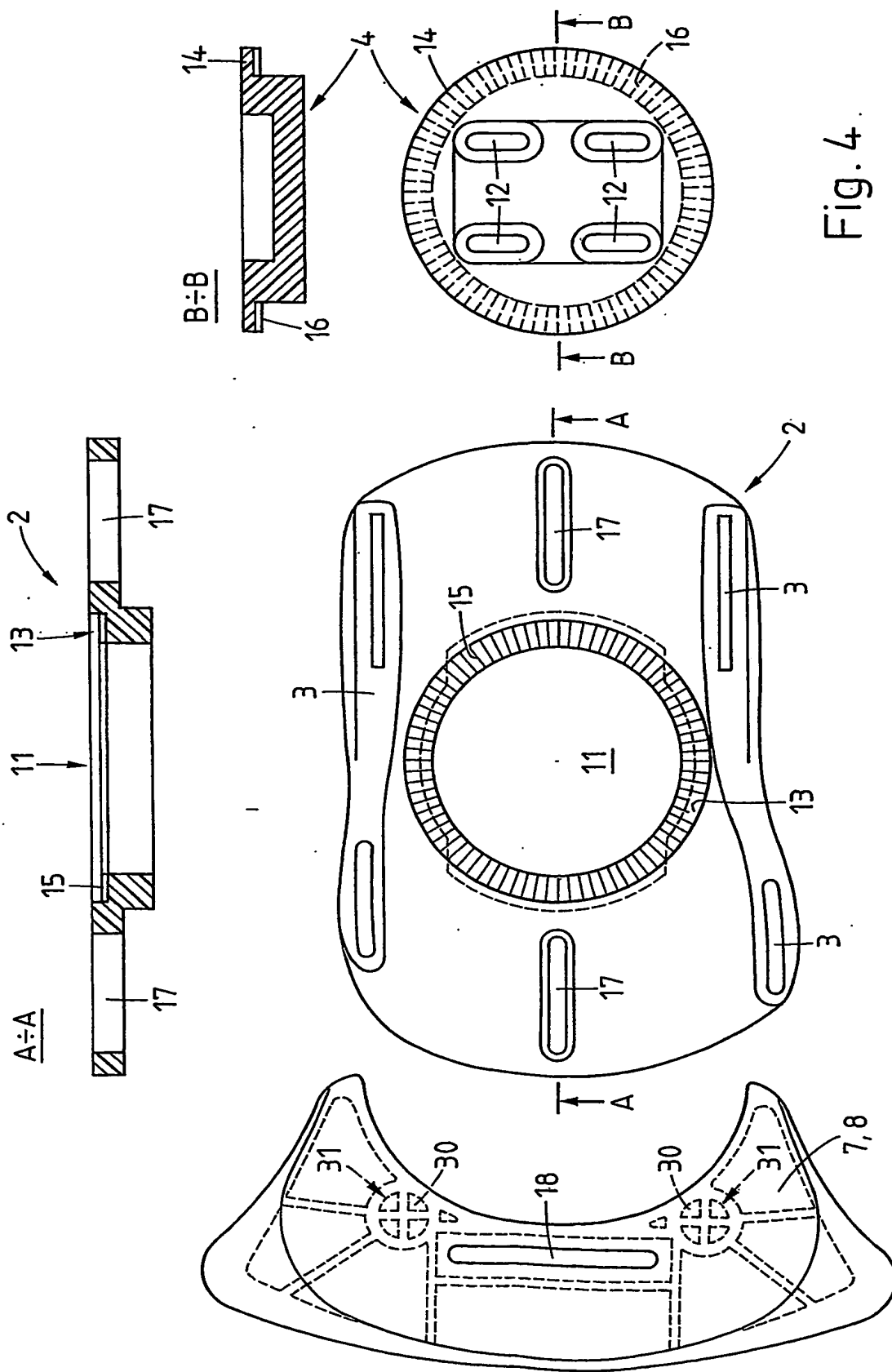


Fig. 4

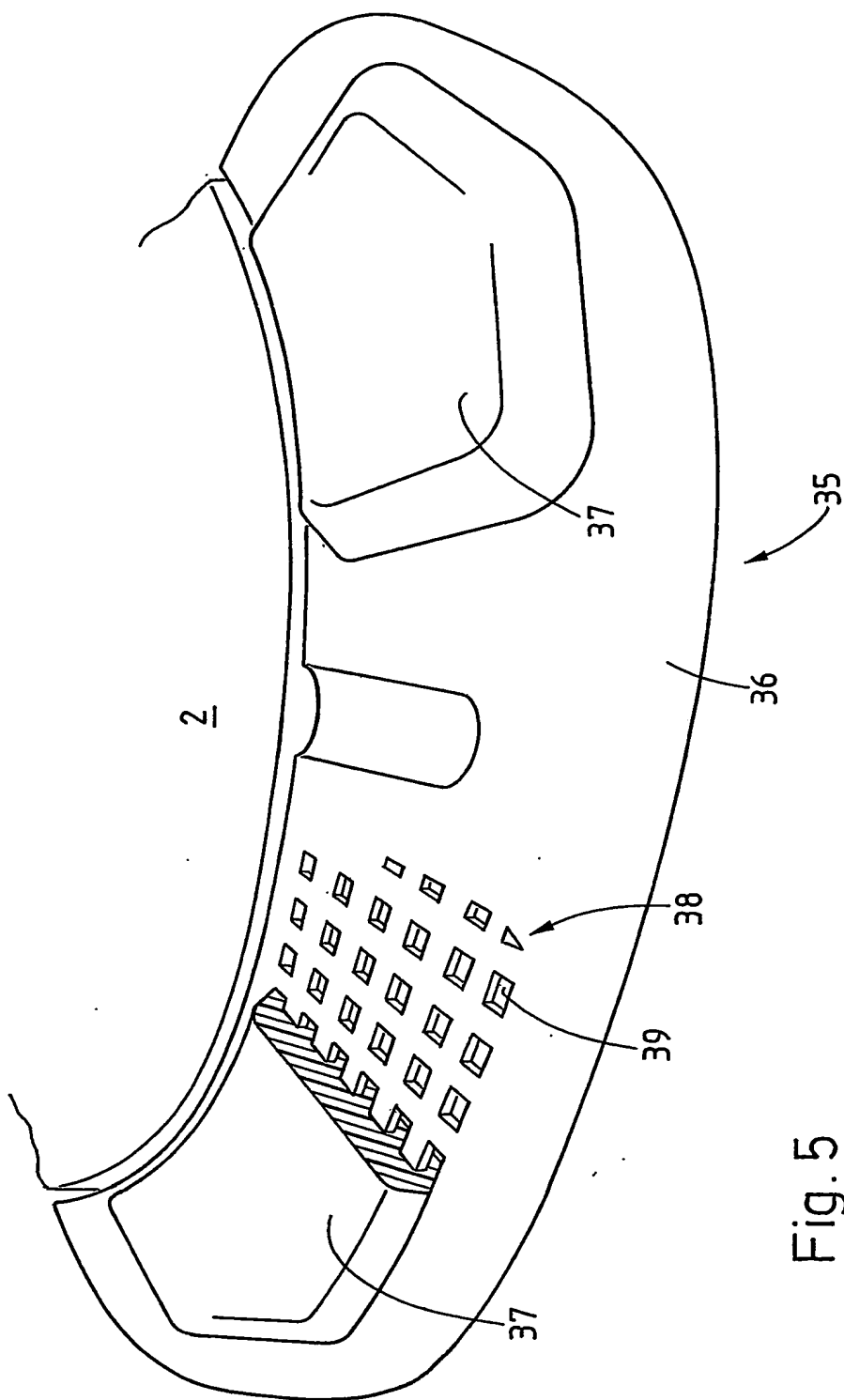


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 03/00169

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A63C9/00 A63C9/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A63C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | WO 00 32285 A (KESSLER HANSJUERG ;SCHMIDT GIAN PAUL (CH); KUNZ JUERG (CH); DAKUGA) 8 June 2000 (2000-06-08) cited in the application the whole document --- | 1-11 |
| X | EP 1 163 937 A (VOELKL SPORTS GMBH & CO KG) 19 December 2001 (2001-12-19) the whole document ----- | 1-11 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 May 2003

Date of mailing of the international search report

05/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Brunie, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/CH 03/00169

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 0032285 | A | 08-06-2000 | WO 0032285 A1 | 08-06-2000 |
| | | | EP 1135196 A1 | 26-09-2001 |
| | | | JP 2002531191 T | 24-09-2002 |
| | | | US 6505841 B1 | 14-01-2003 |
| EP 1163937 | A | 19-12-2001 | DE 10036236 A1 | 03-01-2002 |
| | | | EP 1163937 A2 | 19-12-2001 |
| | | | US 2002005626 A1 | 17-01-2002 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 03/00169

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A63C9/00 A63C9/08

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A63C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | WO 00 32285 A (KESSLER HANSJUERG ;SCHMIDT GIAN PAUL (CH); KUNZ JUERG (CH); DAKUGA) 8. Juni 2000 (2000-06-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---- | 1-11 |
| X | EP 1 163 937 A (VOELKL SPORTS GMBH & CO KG) 19. Dezember 2001 (2001-12-19) das ganze Dokument ----- | 1-11 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Mai 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/06/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Brunie, F

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|------------|-------------------------------|------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 0032285 | A | 08-06-2000 | WO | 0032285 | A1 | 08-06-2000 |
| | | | EP | 1135196 | A1 | 26-09-2001 |
| | | | JP | 2002531191 | T | 24-09-2002 |
| | | | US | 6505841 | B1 | 14-01-2003 |
| EP 1163937 | A | 19-12-2001 | DE | 10036236 | A1 | 03-01-2002 |
| | | | EP | 1163937 | A2 | 19-12-2001 |
| | | | US | 2002005626 | A1 | 17-01-2002 |